



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の波長の光線が照射されると該第1の波長とは異なる第2の波長の可視光線を発する性質を有する透明な蛍光インキを含んだペン先を備えてなる筆記部と、

前記第1の波長の光線を発する発光部と、

前記第1の波長の光線を発するように該発光部を駆動する駆動部とを備えたことを特徴とする蛍光筆記具。

【請求項2】 前記蛍光インキは、紫外線を照射されると可視光線を発する性質を有し、

前記発光部は、紫外線を発することを特徴とする請求項1記載の蛍光筆記具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、透明蛍光インキで筆記し、筆記された文字、図形等の筆記画像を通常状態では視認不可能とし、筆記部分に所定波長の光線（紫外線、赤外線、可視光線等）を照射して、筆記画像を視認可能とする蛍光筆記具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、受験勉強、クイズ、又は機密情報の漏洩防止等の為に、透明インキを利用して筆記した文字、図形等を通常状態では不可視として、所定のインキで筆記部分をなぞると、文字、図形等の筆記画像が表出するような筆記具がある。

【0003】 このような筆記具を利用する場合、まず透明インキによる専用のペンで所望の文字、図形等を筆記する。この状態では、透明インキで筆記されたため、文字、図形等の筆記画像を視認することはできない。そして、この筆記画像を覗く場合には、専用のインキによる別のペンで筆記部分をなぞるか、あるいは塗り潰す。すると、透明インキで筆記された文字、図形等が浮び上がり、これらを視認することが可能となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の筆記具では、上記表出用の専用インキを紙面等に付着させてしまうため、一旦表出させた透明インキによる文字、図形等を再び不可視化することは不可能であり、筆記画像を何度も隠蔽、確認することができないという問題を有していた。

【0005】 本発明は、このような従来の問題点を解決すべくなされたもので、筆記した図形、文字等の筆記画像を何度も可視化、不可視化することが可能な筆記具を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の蛍光筆記具は、例えば紫外線等の第1の波長の光線が照射されると該第1の波長とは異なる第2の波長の可視光線を発する性質を有する透明な蛍光インキを含んだペン先を備えてなる筆記部と、例えば紫外線等の前記第1の波長の光線を発

する発光部と、前記第1の波長の光線を発するように該発光部を駆動する駆動部とを備えてなる。

## 【0007】

【作用】 上記のような本発明の筆記具は、上記筆記部で所望の文字、図形等を筆記すると、この文字、図形等は、透明蛍光インキで筆記されたために通常状態では不可視である。そして、上記駆動部に駆動され上記発光部が紫外線等の第1の波長の光線を発し、この光線が筆記部分に照射されると、透明蛍光インキが上記第2の波長の可視光線を発するため、文字、図形等の筆記画像は視認可能となる。更に発光部による上記光線の照射が停止すると、透明蛍光インキは上記可視光線の発光を停止するので、筆記画像は再び不可視となる。従って、本発明の筆記具によれば、筆記画像を何度も可視化、不可視化することが可能となる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明を適用した蛍光ペンの一実施例について詳細に説明する。図1は、本実施例の蛍光ペンの概観を示す図である。該蛍光ペン1は主として筆記部

2、発光部3、キャップ4からなるものである。

【0009】 筆記部2は主として蛍光インキによる筆記に係わる部分であり、該筆記部2の図1におけるA-A断面図が図2に示されている。図1及び図2において、5は樹脂よりなる円筒状の筆記部ケースで一端の螺合部5aにおいて発光部ケース6と螺合し、他の一端にはキャップ4が装着されるキャップ4装着部5b、キャップ4装着部5bの先端側において略円錐形状を有する円錐部5c、円錐部5cの最先端に筆記部ケース内部と外部を通ぜしめる貫孔であるペン先保持孔5dが形成されている。

【0010】 このインキタンク9内に含まれているインキは、透明蛍光インキであり、無機蛍光顔料であるZnO:Znを含んでなり、365nm付近の波長の紫外線を照射されると、505nm付近の波長のエメラルドグリーンの可視光線を発する。そしてこのような紫外線を受けていない場合は、全ての波長の可視光線を透過させ得るため、筆記され乾燥した該蛍光透明インキを視認することはできない。

【0011】 このインキタンク9内に含まれているインキは、透明蛍光インキであり、無機蛍光顔料であるZnO:Znを含んでなり、365nm付近の波長の紫外線を照射されると、505nm付近の波長のエメラルドグリーンの可視光線を発する。そしてこのような紫外線を受けていない場合は、全ての波長の可視光線を透過させ得るため、筆記され乾燥した該蛍光透明インキを視認することはできない。

【0012】 このインキタンク9内に含まれているインキは、透明蛍光インキであり、無機蛍光顔料であるZnO:Znを含んでなり、365nm付近の波長の紫外線を照射されると、505nm付近の波長のエメラルドグリーンの可視光線を発する。そしてこのような紫外線を受けていない場合は、全ての波長の可視光線を透過させ得るため、筆記され乾燥した該蛍光透明インキを視認することはできない。

3

【0011】一方、発光部3は波長が365nm付近の上記紫外線を発する為の部分であり、該発光部3の図1におけるAA断面図が図3に示されている。図1及び図3において、6は樹脂よりなる円筒状の発光部ケースで一端の螺合部6aにおいて筆記部ケース5の螺合部6と螺合している。この発光部ケース6の内側面には、図3において紙面と垂直な方向に突出する下部基板支持突起6b、上部基板支持突起6c、また図3において左方に突出する基板係止突起6dが設けられ、これらにより発光部ケース6の内側において基板20が支持されている。即ち基板20は、下端を下部基板支持突起6bに、上部の一面を上部基板支持突起6cにそれぞれ支持されると共に、基板20に設けられた係止孔20aを基板係止突起6dが貫通し、該基板係止突起6dの先端に形成された係止フック6eにより係止されることにより、発光部ケース6内において固定される。尚該基板20を発光部ケース6より取り外す際には、基板係止突起6dを図面状の下方に押圧して係止フック6eの係止を解くと共に、基板20の上部を左方に押しやり基板係止突起6dを係止孔20aより外すと、基板20を上方に引き抜くことができる。

【0012】また、基板20にはUVランプ接続部22、22が設けられ、円筒状のUVランプ23の両端に設けられた接続部23a、23aに電気的に接続されると共に、UVランプ23を固定している。

【0013】このUVランプ23は、両端の接続部23a、23aに所定の手順で所定の値の電圧が印加されると、上記蛍光透明インキを発光させ得る365nm付近の波長の紫外線を発する。そして基板20にはこのUVランプ23を発光させるためのUVランプ駆動回路を形成するの図示しない電気部品が取り付けられている。また、基板20には、平面状の金属よりなる反射板24が、ビス25とナット26によりスペーサ27を介して該基板20のUVランプと対向する面に固定されている。該反射板24は、UVランプの発する光を反射させる為のものである。

【0014】また、基板20には、金属製で弾性を有する電池接続部材28、29が固着され、該電池接続部材28、29間に両部材の弾性を利用して出力電圧6Vの円盤状の電池30が固持される。電池接続部材28は、基板上に形成された導電パターンにより後述するUVランプ駆動スイッチに電気的に接続され、また電池接続部材29は、基板上に形成された導電パターンにより上記UVランプ駆動回路に電気的に接続されている。該電池30の両電極は該電池接続部材28、29と電気的に接觸し、該電池30の起電力を上記UVランプ駆動回路に供給する。

【0015】また、基板20と発光部ケース6とにより、ゴム等の弾性材料よりなるスイッチ部材31が挟持される。該スイッチ部材31の押圧部31aは、発光ケ

4

ースに形成された開孔であるスイッチ孔6fより、発光部ケース6の外部に露出している。そして、該スイッチ部材31の中央の基板20側には、該基板20と所定間隔を持って対向するよう、導電性のゴムよりなる可動接点31bが形成されている。基板20上の可動接点31bと対向する部分には、導電材料からなる図示しない2つの接点パターンが形成され、該可動接点31bと共に上記UVランプ駆動スイッチを構成する。該2つの接点パターンは所定間隔をおいて形成され、互いに絶縁されている。接点パターンの一方は基板20上に形成された上記導電パターンにより電池接続部材28を介して電池30の一方の電極と電気的に接続されており、接点パターンの他方は基板20上に形成された別の導電パターンにより上記UVランプ駆動回路と電気的に接続されている。そして、上記押圧部31aが図3の左方に向けて押圧されると、該スイッチ部材31は弾性変形し、可動接点31bが上記固定接点の両接点パターンに接触して、該両接点パターンを導通させる。該両接点パターンが導通すると上記UVランプ駆動回路に対して上記電池30の出力電圧が印加され、UVランプ駆動回路はUVランプ23を点灯させ紫外線を発せしめる。また、スイッチ部材31の押圧部31aに対する押圧力がなくなると、該スイッチ部材31がもとの形状に復帰し、可動接点31bが固定接点の両接点パターンから離れ、該両接点パターンは再び絶縁され、その結果UVランプ駆動回路はUVランプ23を消灯する。このように、上記UVランプ23はスイッチ部材31の押圧部31aが押圧されている間のみ点灯して紫外線を発する。

【0016】また、上記発光部ケース6の上端の螺合部6gには、レンズ部材32に形成された螺合部32aが螺合されている。レンズ部材32は鍋型の形状で、鍋の側壁部分に上記螺合部32aが形成されると共に、鍋底にあたる部分(図3では上部)にレンズ32bが形成されており、該レンズ32bが蛍光ペン1の、ペン先8と逆の端部に位置するように発光部ケース6に螺合される。そして該レンズ部材32は、上記UVランプ23が発する365nm付近の波長の紫外線のみを透過させ得る樹脂製であり、上記レンズ32bは、UVランプ23が発する上記紫外線が所定角度で蛍光ペン1外部に放射されるような形状に形成されている。

【0017】また、上記発光部ケース6の内部には樹脂製の反射部材33が設けられ、その上端の縁部33aを発光部ケース6の螺合部6gの上端と、レンズ部材32にその内壁を周回するように形成された凸部32cとに挟持されて固定されている。該反射部材33は、レンズ部材32側に向けて口が広がったラッパ型の形状を有しており、発光部ケース6内に固定された基板20側に切欠部33bが設けられ、該切欠部33bを介してUVランプ23が内部に収納される。そして、このレンズ部材32の内面は鏡面状となるよう処理されており、上記反

射板21と共にUVランプ23が発する上記紫外線を反射して、上記レンズ32bに対して照射するような形状に形成されている。

【0018】また、図1に示されたキャップ4は、蛍光ペン11により筆記を行なわない際に、筆記部5のキャップ装着部5bにペン先8を覆うように装着され、透明蛍光インキの蒸発、乾燥を防止すると共に、ペン先8を保護するためのものである。

【0019】次に、図4及び図5を参照して、本実施例の蛍光ペン1の動作を説明する。図4は蛍光ペン1による筆記時の状態を示す図であり、図中40は筆記された透明蛍光インキによる文字である。このように、蛍光ペン1が図示しない指などで保持されて、文字40が透明蛍光インキにより紙等に筆記されると、筆記された文字40は全く視認することができない。

【0020】そして、図5は蛍光ペン1による紫外線照射時の状態を示す図であり、上述のように押圧部31aを押圧すると、UVランプ23は紫外線を発し、この紫外線は、直接もしくは反射板21・反射部材33で反射し、レンズ32b透過により所定角度に屈折し所定の広がりをもって蛍光ペン1の外部に放射される。押圧部32Bを押圧した状態で、上記のように筆記された不可視の文字40に、放射されている上記紫外線を照射すると、文字40を形成する透明蛍光インキが上記エマルドグリーンの可視光線を発し、その結果、文字40を視認することができる。

【0021】その後、蛍光ペン1による紫外線の文字40に対する照射を停止すると、文字40は再び不可視となる。

【0022】以上のように、本実施例の蛍光ペンによれば、透明蛍光インキにより不可視の文字、図形等を筆記することができ、内蔵されたUVランプによる紫外線を筆記した不可視の文字、図形等に照射すると、該文字、図形等は視認可能となる。その後紫外線の照射を停止すると、該文字、図形等は再び不可視となる。このように本実施例の蛍光ペンは、筆記した文字、図形等を何度でも可視にしたり、不可視にしたりすることが可能である。また、透明蛍光インキ自体が可視光線を発するので、本蛍光ペンによれば、紫外線照射により表出した文字、図形等は明るく鮮やかで、視認し易いものとなる。更に、本蛍光ペンは筆記部と発光部とを一体化しているので、一方を紛失したりすることもなく、筆記後すぐに紫外線照射により筆記内容を確認できる。

【0023】尚、本発明において使用される透明蛍光イ

ンキは上記のものに限らず、また照射する光線も、蛍光インキの性質に適合したものであれば、上記波長に限定されない。

#### 【0024】

【考案の効果】本発明の蛍光筆記具は、例えば紫外線等の第1の波長の光線が照射されると該第1の波長とは異なる第2の波長の可視光線を発する性質を有する透明な蛍光インキを含んだペン先を備えてなる筆記部により筆記可能とともに、駆動部に駆動されて発光部が発する、例えば紫外線等の前記第1の波長の光線を前記筆記部により筆記された部分に照射可能としたので、筆記した文字、図形等の筆記画像を何度でも可視化、不可視化することが可能となる。また、蛍光インキを用いるため、インキが可視光線を発するので、従来の筆記画像を隠蔽可能な筆記具と比べて、表出した筆記画像は明るく鮮やかで視認し易いものとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例の蛍光ペンの概観を示す図である。

20 【図2】筆記部2の内部を示す図である。

【図3】発光部3の内部を示す図である。

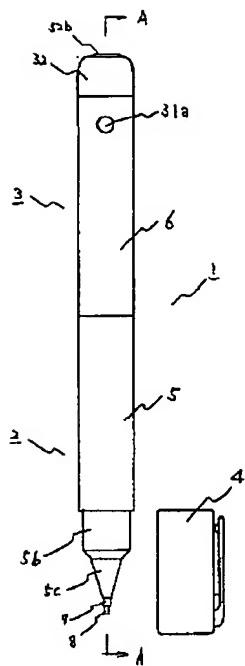
【図4】蛍光ペン1による筆記時の状態を示す図である。

【図5】蛍光ペン1による紫外線照射時の状態を示す図である。

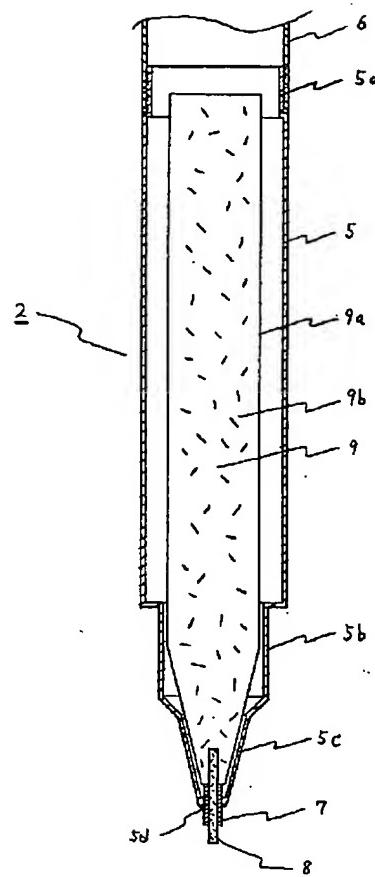
#### 【符号の説明】

1	蛍光ペン
2	筆記部
3	発光部
4	筆記部ケース
5	発光部ケース
6	ペン先
7	インキタンク
8	基板
9	反射板
10	UVランプ
11	電池
12	スイッチ部材
13	押圧部
14	レンズ部材
15	レンズ
16	反射部材
17	筆記された文字

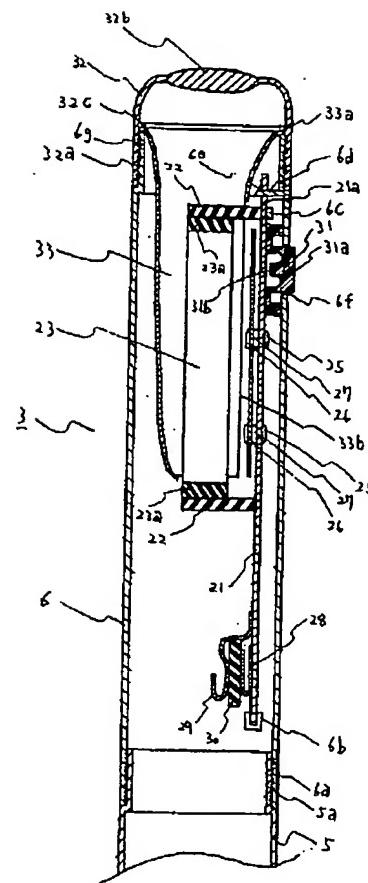
【図1】



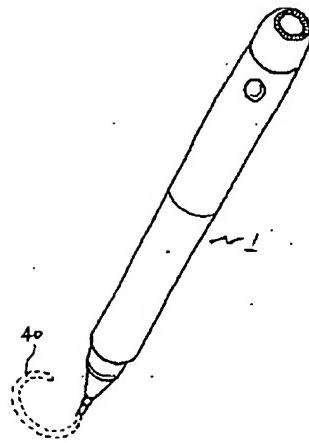
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

